

(54) METHOD OF MANUFACTURING COPPER-CLAD LAMINATED BOARD

HAVING SUPERIOR SUITABILITY FOR PLATING

(11) 5-183245 (A) (43) 23.7.1993 (19) JP

(21) Appl. No. 4-260 (22) 6.1.1992

(71) MITSUBISHI GAS CHEM CO INC (72) NOBUYUKI IKEGUCHI

(51) Int. Cl^s. H05K1/03, B32B5/28, B32B15/08

PURPOSE: To provide a copper-clad laminated board, which is superior in suitability for plating and is superior in the electrical insulation properties between printed wirings on the surface.

CONSTITUTION: A copper-clad laminated board manufactured by a method, wherein a copper foil is superposed on one side or double sides of each of a plurality of sheets of preprints and the preprints are hot-pressed, is constituted using a reinforced base material treated with an aliphatic amino silane coupling agent as the internal prepreg and using a reinforced base material treated with a coupling agent other than the aliphatic amino silane coupling agent as the surface prepreg.

(54) PRINTED WIRING BOARD

(11) 5-183246 (A) (43) 23.7.1993 (19) JP

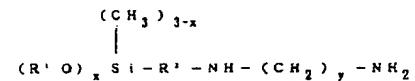
(21) Appl. No. 3-356860 (22) 26.12.1991

(71) NITTO BOSEKI CO LTD (72) KOICHI MATSUMOTO(1)

(51) Int. Cl^s. H05K1/03, B29B11/16, B29B15/10, B29C43/20, B32B27/04, C08J5/24, C08K9/06//B29K105/08, B29L9/00, B29L31/34

PURPOSE: To prevent the generation of a void between filaments on the surface of a printed-wiring board by a method wherein a plurality of glass cloths, which are respectively performed a surface treatment with either of two kinds of silane coupling agents, are impregnated with a matrix resin varnish, the preprints of the glass cloths are laminated and the laminated material is pressed to form the printed wiring board.

CONSTITUTION: A silane coupling agent, which is shown by the formula that the reactivity of it with a resin is slow, and a silane coupling agent, such as a vinyltrichlorosilane, whose reactivity with a resin is quick, are respectively made to adhere on the surfaces of glass cloths, a surface treatment is performed by a well-known method and the glass cloths are dried. Then, preprints are respectively formed on the glass cloths using an epoxy or the like by a well-known method. Then, the preprints are laminated using the prepreg of the glass cloth subjected to surface treatment with the silane coupling agent, whose reactivity with a resin is slow, as a surface layer and using the prepreg of the glass cloth subjected to surface treatment with the silane coupling agent, whose reactivity with a resin is quick, as an internal layer. After a metallic foil is superposed on the surface of the laminated material, the laminated material is hot-pressed to form a printed wiring board.



(54) FLEXIBLE PRINTED BOARD AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(11) 5-183247 (A) (43) 23.7.1993 (19) JP

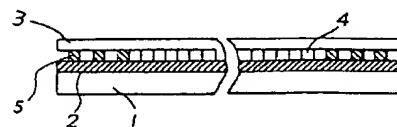
(21) Appl. No. 4-159443 (22) 18.6.1992

(71) SEIKO EPSON CORP (72) MAKOTO KATASE

(51) Int. Cl^s. H05K1/11, G02F1/1345

PURPOSE: To improve the reliability of connection of an FPC and to provide a highly reliable liquid crystal display.

CONSTITUTION: At least one dummy terminal 5, which does not participate in electrical connection, is provided at each of both end parts on the outside of a group of effective connection terminals 4 connected to a base film 3 of an FPC. In such a way, the dummy terminals 5 are respectively provided at both end parts on the outside of the group of the connection terminals of the FPC, whereby the generation of disconnection due to a stress or the like at both end parts on the outside is prevented and a display having a high reliability of connection is obtained.





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05183247

(43)Date of publication of application: 23.07.1993

(51)Int.Cl.

H05K 1/11
G02F 1/1345

(21)Application number: 04159443

(71)Applicant:

SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing: 18.06.1992

(72)Inventor:

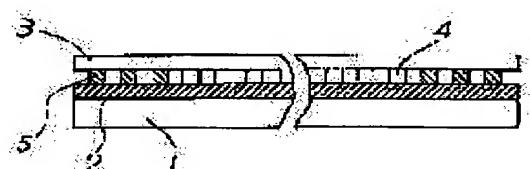
KATASE MAKOTO

(54) FLEXIBLE PRINTED BOARD AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reliability of connection of an FPC and to provide a highly reliable liquid crystal display.

CONSTITUTION: At least one dummy terminal 5, which does not participate in electrical connection, is provided at each of both end parts on the outside of a group of effective connection terminals 4 connected to a base film 3 of an FPC. In such a way, the dummy terminals 5 are respectively provided at both end parts on the outside of the group of the connection terminals of the FPC, whereby the generation of disconnection due to a stress or the like at both end parts on the outside is prevented and a display having a high reliability of connection is obtained.



[Date of request for examination] 18.06.1992
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.10.1995
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 2652107
[Date of registration] 23.05.1997
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 0723815
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 02.11.1995
[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998 Japanese Patent Office

MENU

SEARCH

INDEX

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-183247

(43)公開日 平成5年(1993)7月23日

(51)Int.Cl.⁵

H 05 K 1/11

G 02 F 1/1345

識別記号

厅内整理番号

C 7511-4E

9018-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 有 発明の数 2(全 3 頁)

(21)出願番号

特願平4-159443

実願昭60-171858の変更

(22)出願日

昭和60年(1985)11月8日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 片瀬 誠

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

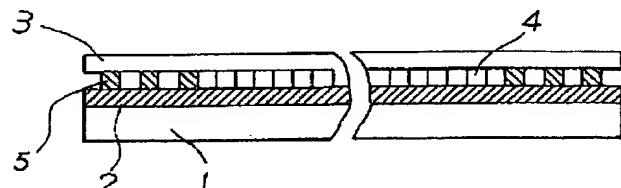
(54)【発明の名称】 フレキシブルプリント基板及び液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】FPCの接続信頼性を向上させ、信頼性の高い液晶表示装置を提供することを目的とする。

【構成】FPCのベースフィルム3の有効接続端子4の外側両端部に少なくとも1本電気的接続には関与しないダミー端子5を配設した。

【効果】FPCの接続端子群の外側両端部にダミー端子を配設したことにより、外側両端部のストレス等による断線を防止し、接続信頼性の高い表示装置が得られる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】接続端子群の外側両端部に電気的接続には関与しない補強部材を配置したことを特徴とするフレキシブルプリント基板。

【請求項2】前記補強部材は前記接続端子と同一材質であることを特徴とする請求項1記載のフレキシブルプリント基板。

【請求項3】前記補強部材がレジスト材からなることを特徴とする請求項1記載のフレキシブルプリント基板。

【請求項4】請求項1記載のフレキシブルプリント基板の接続端子群及び前記補強部材と液晶パネルの外部回路との接続用の端子取出部とが異方性導電膜を介して電気的接続されてなることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は特に高密度、多端子のLCDパネル実装等に利用するフレキシブルプリント基板（以下FPCと略す）及び液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、FPCの接続端子群は液晶パネルの外部回路との接続用の端子取出部と相対向して形成され、電気的接続がなされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のFPCは全端子が有効接続端子として使用されていたため、FPCのベースフィルムと例えばガラス基板の熱膨張係数の違いによる応力が生じた場合、最外端の接続端子が断線を起こし、即座に欠陥を引き起こしてしまう欠点があった。そこで、本発明では応力等による断線を防止し、接続信頼性の高いFPC及び液晶表示装置を得ることを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明のFPCは、接続端子群の外側両端部に電気的接続には関与しない補強部材を配置したことを特徴とする。

【0005】本発明の液晶表示装置は、FPCの接続端子群及び前記補強部材と液晶パネルの外部回路との接続用の端子取出部とを異方性導電膜を介して電気的接続されてなることを特徴とする。

【0006】

【実施例】本発明を図面に基づいて説明すると図1はFPCベースフィルム側からみたものであり、図2はその断面図である。1は液晶パネル端子取出部、2は異方性導電膜、3はベースフィルム、4は有効接続端子、5はダミー端子である。

【0007】このようにダミー端子5を設けた場合には、ベースフィルム3と液晶パネル端子取出部の熱膨張係数の違いによりせん断応力が生じても、最外端のダミー端子5に負荷がかかり内側の有効接続端子4には負荷

2

がかからない。また、補強部材であるダミー端子を有効接続端子と同一材質としたことにより、工程を増やすことなく容易に補強ができる。その上、材質の違いによるストレスの影響を最小にできるという効果を有している。

【0008】図3は圧着時における効果を説明する図であり、ヒーターへッド6により熱圧着される状態を示している。ヒーターへッド6の平坦度が理論的平面で平行に押された場合には、端部、中央部共に同一であると考えられるが、ヒーターへッド6が熱変形で凹面となる場合では端部端子に応力が集中して電気的安定接続を難しくする。このような場合でもダミー端子5a, 5b, 5cが存在すれば内部の有効接続端子4は電気的安定接続を保てる。したがって、有効接続端子部の外側両端部も中心部と同じような接続が可能になり、有効接続端子部の全面において圧着均一性が増大するという効果を有する。

【0009】図4はダミー端子5a, 5b, 5cの代わりにFPC上のレジスト材7で同様の機能を持たせたものである。

【0010】図5の実装構造はLSIチップ8をAn-Sn共晶等でFPCに接続し、有効接続端子4と液晶パネルの端子取出部1とを異方性導電膜2を介して電気的接続を行った構造である。

【0011】図6の実装構造は図5での方法を更に高密度にした方法であり、液晶パネル端子取出部1上にLSIチップ8を搭載したFPCを異方性導電膜を介して電気的接続を行った構造である。

【0012】図5、図6の実装構造は多端子、多チップで1台の製品となるため、接続端子の外側両端部の安定接続により累乗的に歩留まりが良くなることになる。

【0013】

【発明の効果】以上説明したようにFPCの接続端子群の外側両端部に補強部材を配置したことにより、外側両端部のストレス等による断線を防止し、接続信頼性の高い表示装置が得られる。また、有効接続端子部の外側両端部も中心部と同じような接続が可能であり、均一な接続強度を有し、有効接続端子部の全面において圧着均一性が増大するという効果を有している。

【0014】したがって、FPCを大型化、多端子化した時等に生じる熱膨張係数の違いによる応力による不良を低減できる。また、機械的剥離力に対しても強く、信頼性の高い電気的接続が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のベースフィルム側から見た図。

【図2】 本発明の実施例の断面図。

【図3】 本発明の圧着工程図。

【図4】 本発明のダミー端子5をレジスト材7に置き換えた図。

【図5】 本発明の他の実施例を示す図。

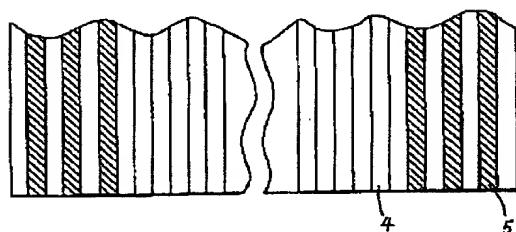
【図6】 本発明の他の実施例を示す図。

【符号の説明】

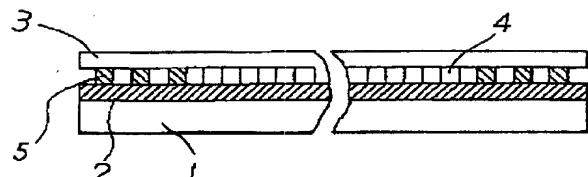
1. 液晶パネル端子取出部
2. 異方性導電膜
3. ベースフィルム

4. 有効接続端子
5. ダミー端子
6. ヒーターヘッド
7. レジスト材
8. LSIチップ

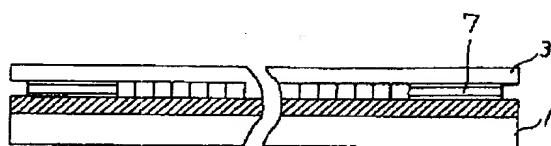
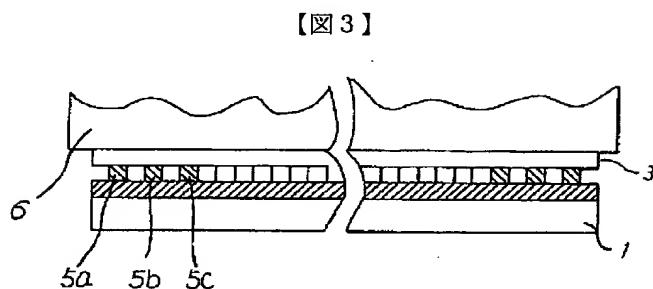
【図1】



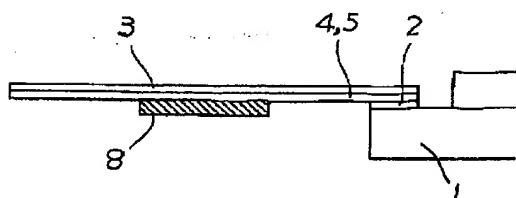
【図2】



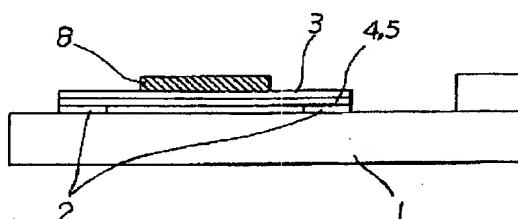
【図4】



【図5】



【図6】



Copy

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-184781

⑬ Int.Cl.⁴G 09 F 9/00
G 02 F 1/133

識別記号

3 4 8
3 2 4

厅内整理番号

P-6866-5C
7370-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特願 昭62-207577

⑰ 出願 昭62(1987)8月21日

優先権主張 ⑱ 昭61(1986)9月11日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭61-214859

㉑ 発明者 武野 尚三 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内

㉒ 発明者 掛川 正幸 兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会社東芝姫路工場内

㉓ 発明者 足立 佳正 神奈川県川崎市幸区堀川町72 東芝電子デバイスエンジニアリング株式会社内

㉔ 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉕ 出願人 東芝電子デバイスエンジニアリング株式会社 神奈川県川崎市幸区堀川町72

㉖ 代理人 弁理士 須山 佐一

明細書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 共通電極が形成された基板と複数個の導電極が形成された基板との間に液晶を挟持してなりかつ前記共通電極と前記導電極のリード電極を一方の基板より引き出してなる液晶表示素子と、リード電極が形成された回路基板と、前記液晶表示素子と前記回路基板のリード電極間に介在しあつ多数のほぼ円錐の導電粉末を有機樹脂に含有させてなる負性導電膜とを備え、前記導電粉末の導体が前記各リード電極と直接接触するよう熱圧着して両リード電極を電気的に接続させた液晶表示装置において、前記共通電極のリード電極とこれに対応する前記回路基板のリード電極の少なくとも一方が分割されており、前記液晶表示素子と前記回路基板の少なくとも一方の各リード電極のピッチと線幅はそれぞれの平均値から±30%の範囲にあることを特徴とする液晶表示装置。

(2) 前記液晶表示素子と前記回路基板の少なくとも一方の各リード電極のピッチと線幅は、それほぼ同一であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

本発明は各種文字、記号、圖像等の表示に利用される液晶表示装置に関する。

(従来の技術)

一般に液晶表示装置では、耐熱性等の問題から通常の半田付けにより液晶表示素子のリード電極と駆動用の回路基板のリード電極との電気的接続を行なうことは困難である。

このため、従来の液晶表示装置では、例えば第4図に示すように、液晶表示素子1のリード電極2と回路基板3のリード電極4との間に導電ゴムコネクター5を介在させ、必要によりバネ材のような押え機構により両者を外側から押えつけて両リード電極2、4を電気的に接続する方法がとら

れている(特開昭59-184475号公報)。

この導電ゴムコネクター5は、一般にシリコーンゴムのような絶縁体6内にカーボン粉や金属粉等の導電粉末を含有する導電層7を一定ピッチで多数配置したもので、この導電層7の厚さはリード電極2、4の幅および電極間隔よりも小さく形成されている。この導電層7は、通常液状のシリコーンゴム中に導電粉末を散在させ、これに両側から磁石を当てて導電粉末を磁極周囲に集め、この状態で固化して作製されている。このような導電ゴムコネクター5では、導電ゴムコネクター5における導電層7と絶縁体6との境界において導電率が徐々に変化するため、細粒化が困難で精度が低く、このため高密度多数本のリード電極を接続することが困難で信頼性にも劣るという問題があった。

さらに、この方法では押え機構が一般に必要であるため製品の薄形化、小形化が困難であるという問題があった。

このような問題を解決するため第5図(a)、

表12が厚い今まで有機樹脂11が多く存在し、従って導電粉末10の接触が悪くなり、接觸抵抗が大きくなつて最悪の場合は電気的接続が得られなくなるという問題があった。

本発明はこのような問題を解決するためなされたもので、異方性導電膜による接続を長尺にわたりて均一に、かつ小さい抵抗で行なうことを可能とし、信頼性の高い液晶表示装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

本発明の液晶表示装置は、共通電極が形成された基板と複数個の導電電極が形成された基板との間に液晶を挟持してなり、かつ前記共通電極と前記導電電極のリード電極を一方の基板より引き出してなる液晶表示素子と、リード電極が形成された回路基板と、前記液晶表示素子と前記回路基板のリード電極間に介在しかつ多数のはば同径の導電粉末を有機樹脂に含有させてなる異方性導電膜とを備え、前記導電粉末の単体が前記各リード

(b)に示すように液晶表示素子8aのリード電極9aと回路基板8bのリード電極9bとの間に、ほぼ同径の導電粉末10を有機樹脂11に含有させた異方性導電膜12を介在させ、熱圧着して電極間の導電粉末10の単体と各リード電極9a、9bとを圧接させて両電極間を接続する方法が検討されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、第5図(a)、(b)に示すように液晶表示装置では、液晶表示素子8aの共通電極のリード電極13aとこれに対応する回路基板8bのリード電極13bとが幅広に構成されている。これは、他のリード電極よりも多く電流が流れるので、電気抵抗を減少させて、確実に電気信号を伝達するためである。

このため上記方法では、幅広の共通電極のリード電極13aとこれに対応する回路基板8bのリード電極13bが上下に存在する部分で、有機樹脂11の逃げ場がなくなり、例えば有機樹脂11幅が、g₁よりg₂の方が大きくなり異方性導電

電極と直接接觸するよう熱圧着して両リード電極を電気的に接続させた液晶表示装置において、前記共通電極のリード電極とこれに対応する前記回路基板のリード電極の少なくとも一方が分割されており、前記液晶表示素子と前記回路基板の少なくとも一方の各リード電極のピッチと線幅はそれぞれの平均値から±30%の範囲にあることを特徴とする。

(作用)

本発明の液晶表示装置は、例えば第1図(a)に示すように、液晶表示素子8aの共通電極のリード電極13aと、このリード電極13aに対応する回路基板8bのリード電極13bが分割されており、液晶表示素子8aのリード電極9a、13aおよび回路基板8bのリード電極9b、13bの各リード電極のピッチと線幅が、それぞれの平均値から±30%の範囲となるよう構成されている。

したがって、液晶表示素子8aのリード電極9a、13aと回路基板8bのリード電極9b、13b

3 bとの間に、金属粒子等のほぼ同径の導電粉末10を有機樹脂11に含有させてなる異方性導電膜12を介在させ、第1図に(b)に示すように熱圧着すると、異方性導電膜12は、リード電極に押しつぶされて薄くなり、有機樹脂11は隣接するリード電極間のすきまに押出され、上下の電極間には導電粉末10がはさみ込まれて電気的な接続が行われる。

すなわち、共通電極のリード電極13aと、このリード電極13aに対応するリード電極13bが分割され、リード電極9a、13aおよびリード電極9b、13bの各リード電極のピッチと線幅が、それぞれの平均値から±30%の範囲となるよう構成されているので、熱圧着した際均等に圧力が加わり、かつ均等に有機樹脂11の逃げ場が形成されるので、異方性導電膜12の膜厚は電極部の全体で均一になり、接触抵抗が小さく、かつ均一になる。

なお、対応する部分に第1図と同一符号を付した第2図(a)、(b)に示すように、液晶表示

素子8aの共通電極のリード電極13aおよびこのリード電極13aに対応する回路基板8bのリード電極13bのいずれか一方のみ、例えばリード電極13bを分割し、他方のリード電極13aを幅広の電極としても同様の均一な接続が得られる。

(実施例)

次に本発明の実施例について説明する。

第3図は本発明の一実施例の液晶表示装置14の平面図である。

液晶表示素子8aは、共通電極が形成されたガラス基板と、複数個の導電電極が形成されたガラス基板との間に液晶を挟持してなり、図中符号15で示す領域は液晶表示部とされている。また、上記共通電極および導電電極のリード電極は、一方のガラス基板の四辺に設けられている。

この液晶表示装置14には、ガラス基板の各辺に対応して、駆動ICおよび受動チップ部品であるXドライバーICチップ16、YドライバーICチップ17、コントロールICチップ18が搭

載されたフレキシブルプリンティッドサーキット(FPC)からなる回路基板8bが設けられており、この回路基板8b上のリード電極と液晶表示素子8aのリード電極とは、接続部19で接続されている。

そして、この実施例の液晶表示装置14では、上記接続部19における接続は、次に示すようにして行われている。

すなわち、第1図(a)に示すように、液晶表示素子8aの1.0μm厚のガラス基板上に、電極間ピッチ330μm、線幅165μmで1μm厚のAlリード電極9a、13aを形成し、回路基板8bの25μm厚のポリイミドフィルムに、電極間ピッチ330μm、線幅165μmで18μm厚のフレキシブルテープリード電極を形成する。なお、リード電極13aは、液晶表示素子8aの共通電極のリード電極であり、リード電極13bはリード電極13aに対応するリード電極である。

そして、これらのリード電極の間に、熱過塑性樹脂バインダ11に2μm程度のN1もしくは

その合金、またはAl膜を被覆したN1粒子等の導電粉末10を点在させた厚さ10~30μmの異方性導電膜12を介在させる。

次に温度150°C、圧力30kg/cm²の条件で20秒間加熱加圧して第1図(b)に示すように異方性導電膜12を押しつぶして接続させる。

上記構成のこの実施例の液晶表示装置14で電極間の接触抵抗を測定したところ、240リードにわたって0.2~0.5Ω/リード(ポンディング長は約2mm)と接触抵抗が小さく、均一な結果が得られた。

また第2図(a)(b)に示すように液晶表示素子8aの共通電極のリード電極13aを2組の幅広電極とし、このリード電極13aに対応するリード電極13bのみを分割し、回路基板8bのリード電極9b、13bの各リード電極のピッチと線幅が、それぞれの平均値から±30%の範囲となるよう構成した場合にも、前述の実施例と同様な効果を得ることができる。

[発明の効果]

以上説明したように本発明の液晶表示装置では、液晶表示素子のリード電極と回路基板のリード電極とを、接触抵抗が小さくかつ均一に接続することができ、従来に較べて信頼性の向上を図ることができる。

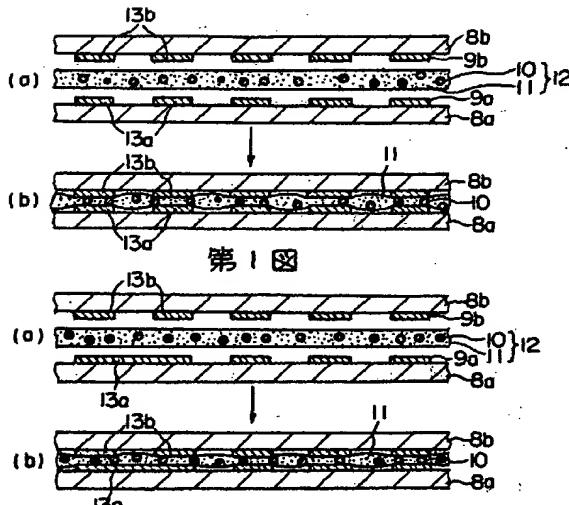
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)および第2図(a)、(b)は本発明の液晶表示装置を説明するための断面図、各図の(a)はそれぞれ熱圧着前、(b)は熱圧着後の状態を示す。第3図は本発明の一実施例の液晶表示装置の平面図、第4図は導電ゴムコネクターを使用した従来の液晶表示装置を示す断面図、第5図(a)、(b)は異方性導電膜を使用した従来の液晶表示装置を説明するための断面図、(a)は熱圧着前、(b)は熱圧着後の状態を示す。

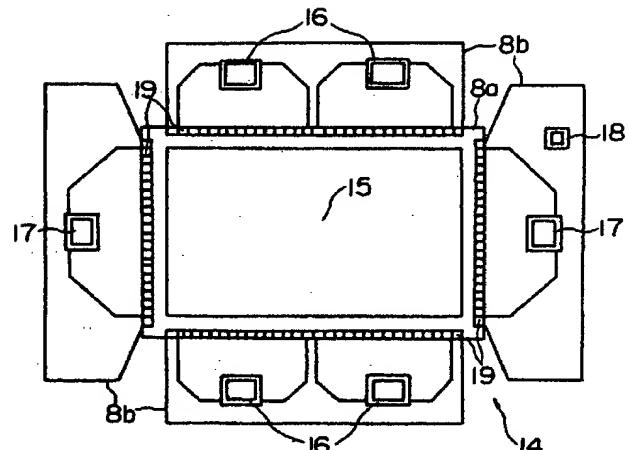
- 8a …… 液晶表示素子
- 8b …… 回路基板
- 9a …… 液晶表示素子のリード電極
- 9b …… 回路基板のリード電極

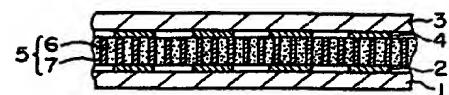
- 10 …… 導電粉末
- 11 …… 有機樹脂
- 12 …… 異方性導電膜
- 13a …… 共通電極のリード電極
- 13b …… 共通電極のリード電極に対応するリード電極

出願人 株式会社 東芝
同 東芝電子デバイス
エンジニアリング株式会社
代理人 弁理士 須山佐一

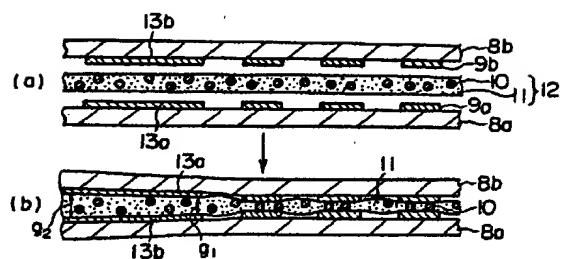


第2図





第4図



第5図